

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公告

⑫ 実用新案公報(Y2)

平3-47750

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 23 K 11/14  
11/11

識別記号

3 1 0  
5 7 0

庁内整理番号

6919-4C  
7128-4E

⑭ 公告

平成3年(1991)10月11日

(全5頁)

⑮ 考案の名称 部品送給ヘッド付きスポット溶接ガン

⑯ 実 願 昭60-117383

⑰ 公 開 昭62-25079

⑱ 出 願 昭60(1985)7月31日

⑲ 昭62(1987)2月16日

⑳ 考 案 者 吉 田 茂 神奈川県川崎市多摩区榊形1丁目23番地1号 株式会社電  
元社製作所内

㉑ 出 願 人 株式会社 電元社製作 神奈川県川崎市多摩区榊形1丁目23番地1号  
所

審 査 官 松 本 貢

㉒ 参 考 文 献 実開 昭57-7681(JP, U) 実開 昭59-20976(JP, U)

1

㉓ 実用新案登録請求の範囲

加圧シリンダにより上下動する上部電極と、この上部電極に対向し、かつ出没自在のガイドピンを有する下部電極とを、C形フレームに備えたスポット溶接ガンを、シフト装置を介してロボット支持ブラケットに支持し、前記フレームにはエアシリンダにより下部電極の斜め上方から前進するスピンドルで下部電極に部品を供給する部品送給ヘッドと、上部電極の加圧時のストローク量を検出し、そのストローク量が予め部品の大きさに応じて設定したストローク範囲を越えたときに、外部へ警報信号を発する部品欠落監視装置とを装設し、スポット溶接ガンと部品送給ヘッドとをロボットにより一体的に動き得る構造にした部品送給ヘッド付きスポット溶接ガン。

考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は、スポット溶接ガンに関するものである。

(従来の技術)

たとえば薄板プレス品に溶接ナットや溶接ボルト、ワッシャーなどの小物部品を組付ける場合、一般に定置式スポット溶接機にパーツフィーダを設置し、そのパーツフィーダから送り出される部品を、プレス品の位置決め孔に挿入した下部電極のガイドピンに、エアシリンダによつてスピンド

2

ルを前進させて送り込み、これを上・下電極間で加圧通電して溶接を行なっている。

(考案の解決しようとする問題点)

しかしながら、このような定置式スポット溶接機による部品組付作業は、ワークの取り扱い作業は主に人手に頼るもので、安全性及び作業能率化効果は望めない。

一方また、人手に代わる産業用ロボットや他のローディング装置を用いた場合は、ワークを支持する治具には十分な機械的強度や溶接位置決めに必要な高い機械的精度が要求され、治具構造の複雑・大形化は勿論、いきおい高価となる問題があった。

(問題を解決するための手段)

そこで、本考案は、上述したような問題を解決するため、加圧シリンダにより上下動する上部電極と、この上部電極に対向し、かつ出没自在のガイドピンを有する下部電極とを、C形フレームに備えたスポット溶接ガンを、シフト装置を介してロボット支持ブラケットに支持し、前記フレームにはエアシリンダにより下部電極の斜め上方から前進するスピンドルで下部電極に部品を供給する部品送給ヘッドと、上部電極の加圧時のストローク量を検出し、そのストローク量が予め部品の大きさに応じて設定したストローク範囲を越えたときに、外部へ警報信号を発する部品欠落監視装

## 3

置とを装設し、スポット溶接ガンと部品送給ヘッドとをロボットにより一体的に動き得る構造にしたことにある。

## (作用)

そして、本考案では、ワークを定位置にセットした状態で、部品送給ヘッドと共にスポット溶接ガンを産業用ロボット等によつて適正な姿勢に修正しながら、電極を目的位置に挿入した後、速やかに部品送給ヘッドより部品を自動送給して、溶接を行なうことができる。また溶接ガン及び部品送給ヘッドが一体に動き得るため、従来厳密な精度を要していたワーク治具に比べ、精度上及び強度上、ラフな構造設計でも、溶接位置決めが簡単で、何ら支障なく溶接を遂行することができる。

## (実施例)

以下、本考案の実施例を図面に基づいて詳述する。

尚、第1図は、本考案を産業用ロボットのスポット溶接ガンに応用した場合の一例を示す斜視図であり、第2図は、その側面を示す概略図であり、第3図は部品送給ヘッドの要部断面図である。

第1図～第3図において、本スポット溶接ガン1はC形フレーム2の上端部に加圧シリンダ3が固着され、この加圧シリンダ3のピストンロッド4にはホルダ5を介して上部電極6が挿着されている。またC形フレーム2の下端部には、上部電極6と対向すべく下部電極7が電極ホルダ7'を介して取着されており、この下部電極7にはワークの下側からワークに明けた位置決め孔に嵌入するガイドピン8が出没自在に装入されている。

そして、さらにC形フレームの側面には、パーツフィーダからフレキシブルな送給管9を通して送出される溶接ナットNを、下部電極7へ、その斜め上方から一つ一つ送り込むナット送給ヘッド10が支持棒11へ角度調整できるように取付けられている。

この部品送給ヘッド10は、スピンドル13をエアシリンダ12により下部電極7のガイドピン8に前進させることで、スピンドル13と交差する位置に設けた部品停止具14のマグネットMに保持された溶接ナットを、その上から離脱させて下部電極へ送給する、いわゆるスピンドル供給方式を採用したもので、その具体的方法について

## (2)

実公平3-47750

## 4

は、永久磁石や電磁石を利用してスピンドル先端に磁気吸着力を作用させるもの、あるいは串刺しによりスピンドルをガイドとして部品を滑降させるものなど、各種のナット供給方式が知られているところであり、詳細は省略する。

一方、スポット溶接ガンのC形フレーム2には、前記の送給ヘッド10から上、下電極間の溶接位置に送られる溶接ナットの送給を確認し、送給ミスなどによる部品欠落を検出する部品欠落監視装置15が設置されている。

この部品欠落監視装置15は、電極加圧時の上部電極6のストロークが予め溶接ナットの高さに応じて設定したストローク量をこえたときに、その電極移動の変化量を検出して溶接位置への部品の有・無を判定するもので、実質、そのモニタに使用されるセンサには、光電管やリミットスイッチ(LS)等、目的・用途に応じた任意のセンサが用いられる。本実施例では、加圧シリンダ3のピストンロッド4に固着されたホルダ5に対し直角に固着した支持板16の上に、検出棒17がピストンロッド4と平行して上下方向に高さ調整できるように螺入されていて、この棒17には予め溶接ナットの高さを含む電極ストロークに応じた位置に小さな孔0が明けてある。そして、この棒17の両サイドには光電管18がC形フレーム2に固着されたブラケット19により取着されていて、何らかの理由で部品送給ミスが生じた場合は、電極加圧時の電極ストローク量が部品の高さ分だけ下がる結果、検出棒17の孔0に光電管18の光が通り抜け、これを受光して警報信号を溶接制御装置などの外部機器に送り、次の電氣的及び／または機械的な諸動作を停止するか、あるいは再度部品送給動作を行うなど、溶接不良製品の発生を未然に防止するための動作に移る。

スポット溶接ガン1のC形フレーム2は、シフト機構20を介してロボット支持ブラケット26に支持されている。このシフト機構20のシフト板22には、C形フレーム2の両側に固定されたガイド棒21、21'が貫通し、そのガイド棒21、21'の外周を取り巻くように挿入した衝撃吸収用のスプリングS、S'によつて、常時下方向に押圧力が付勢されていて、しかもこのシフト板とロボット支持ブラケット26に固着された2本のレール23、23'とが嵌合して、これをロボ

(3)

実公 平 3-47750

5

6

ット支持ブラケット 26 に固着したシリンダ 24 によつて上下動し得るようにピストンロッド 25 と連結し、下部電極 7 のガイドピン 8 をワークの溶接位置に明けた位置決め孔に挿入する際に、シフト板 22 の動作で溶接ガン全体を上昇させる。次に、以上の構成からなる本考案の動作を第 4 図～第 5 図に基づき説明する。

なお、第 4 図は、直交座標系ロボットに本考案にかかるスポット溶接ガンを装備した場合の一例を示す構想図で、スポット溶接ガン 1 を支持するフレーム 32 は X 軸、Y 軸、Z 軸等の直線運動経路を駆動モータ m により任意に移動する。また天井に架設したレール 27 をトロリー 28 により吊り下げられた溶接トランス 29 と、溶接ガン 1 の間は、バランス 30 により吊されたフレキシブルな 2 次ケーブル 31 により接続されている。ワーク治具 33 は、各軸フレームの移動範囲内における定位置に配置されている。

まず、ワークを自動搬送機などによつてワーク治具 33 にセットした後、スポット溶接ガン 1 を、ワークの溶接打点位置に向かつて、予め教え込んだ運きに従つて移動し、適正な方向、角度から電極を挿入する。次いで、シフト機構 20 のシリンダ 24 でシフト板 22 をわずかに上昇してスプリング S、S' を抗して溶接ガン全体を上昇させ、ガイドピン 8 をワークの下側から位置決め孔に挿入する。この上昇時に生ずる多少の衝撃はスプリング S、S' によつて吸収される。

かくして、ガイドピン 8 がワークに挿入されると、部品送給ヘッド 10 のエアシリンダ 12 が作動し、スピンドル 13 が前進して部品停止具 10 に送給された溶接ナット N をガイドピン 8 に到達送給する。そして上部電極 6 が下降してワークの打点位置に送給された溶接ナット N を下部電極 7 と共に挟圧し、溶接に必要な電流を流して両者を

溶接する。

なお、部品送給ミスにより未送給のまま加圧したときは、溶接ナットの高さだけ電極のストロークが長くなり、丁度、検出棒 17 の小さな孔 0 が光電管 18 の光りを通す位置に下るため、その小さな孔 0 を通した光りをセンサがキャッチして警報信号を出力し、欠品溶接による溶接不良製品の発生を防止することができる。なお、ポータブルスポット溶接ガンの場合は、シフト機構以後は不用となる。

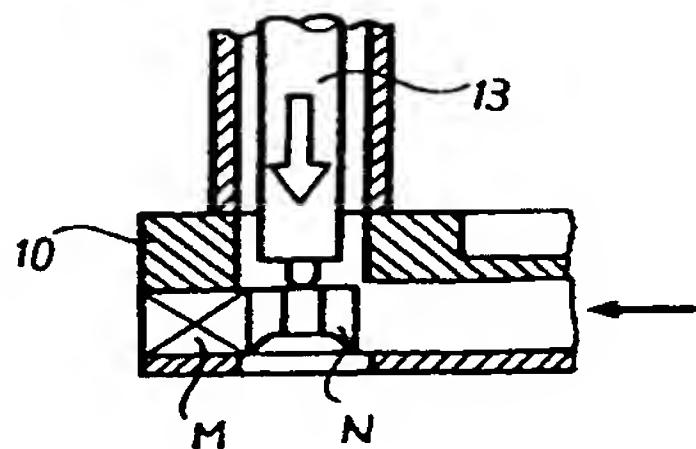
(考案の効果)

以上で説明したように、本考案によれば、スポット溶接ガンと部品送給ヘッドとをロボットにより一体的に動き得るようにしたから、従来の定置式スポット溶接機しか利用できなかった部品送給システムを、スポット溶接ガンに実現させたことによつてライン生産の効率化をより一層促進することができ、しかもワーク搬送時の位置決め精度に多少のバラツキがあつてもスポット溶接ガンの動きを修正することによつてこれを吸収でき、ワーク搬送時の位置決め精度が不用となり、ワーク治具を固定にでき安価に製作することができる。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本考案にかかるスポット溶接ガンの実施例を示す斜視図。第 2 図は、本考案のスポット溶接ガンの側面を示す概略図。第 3 図は、部品送給ヘッドの要部断面図。第 4 図は、直交座標系ロボットに本考案のスポット溶接ガンを搭載した場合の側面図。第 5 図は第 4 図の正面図。

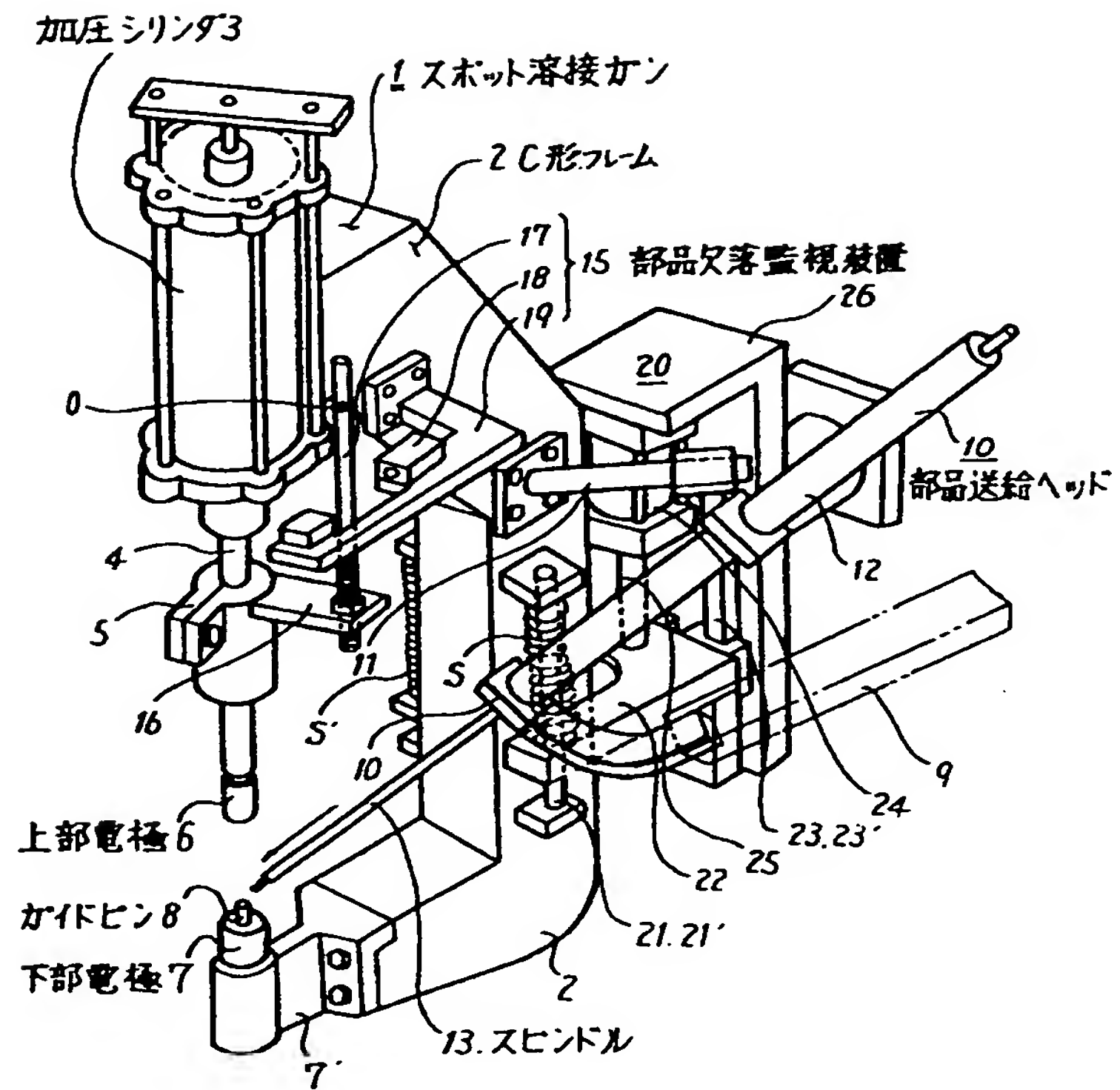
符号の説明、1……スポット溶接ガン、2……C 形フレーム、3……加圧シリンダ、4……ピストンロッド、6……上部電極、7……下部電極、10……部品送給ヘッド、12……エアシリンダ、13……スピンドル、15……部品欠落監視装置。



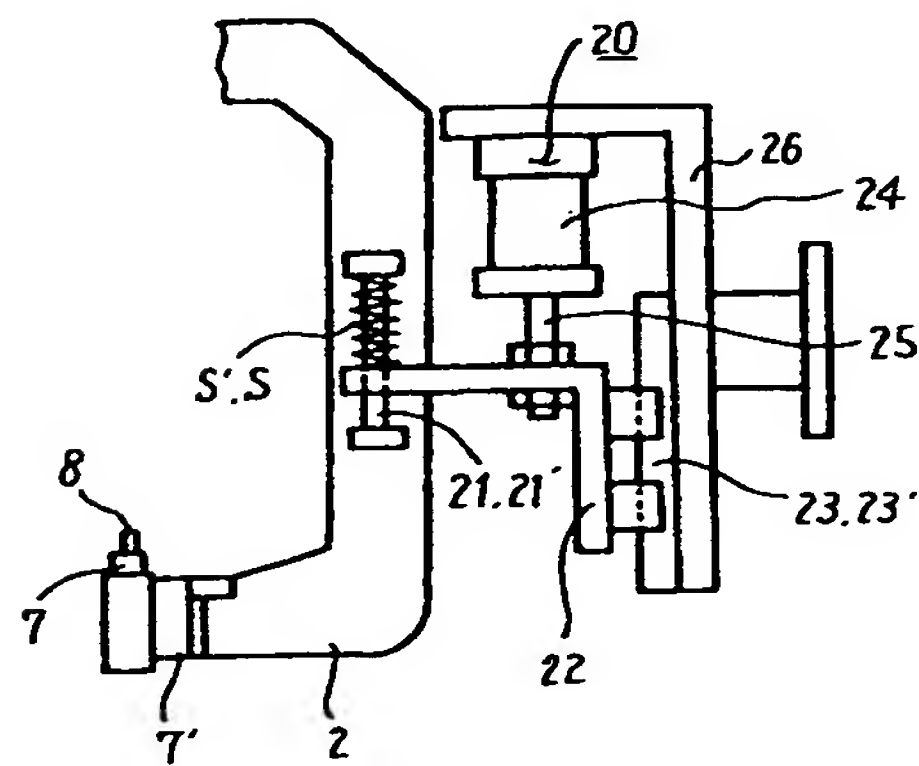
第 3 図

(4)

実公 平 3-47750



第1図



第2図

